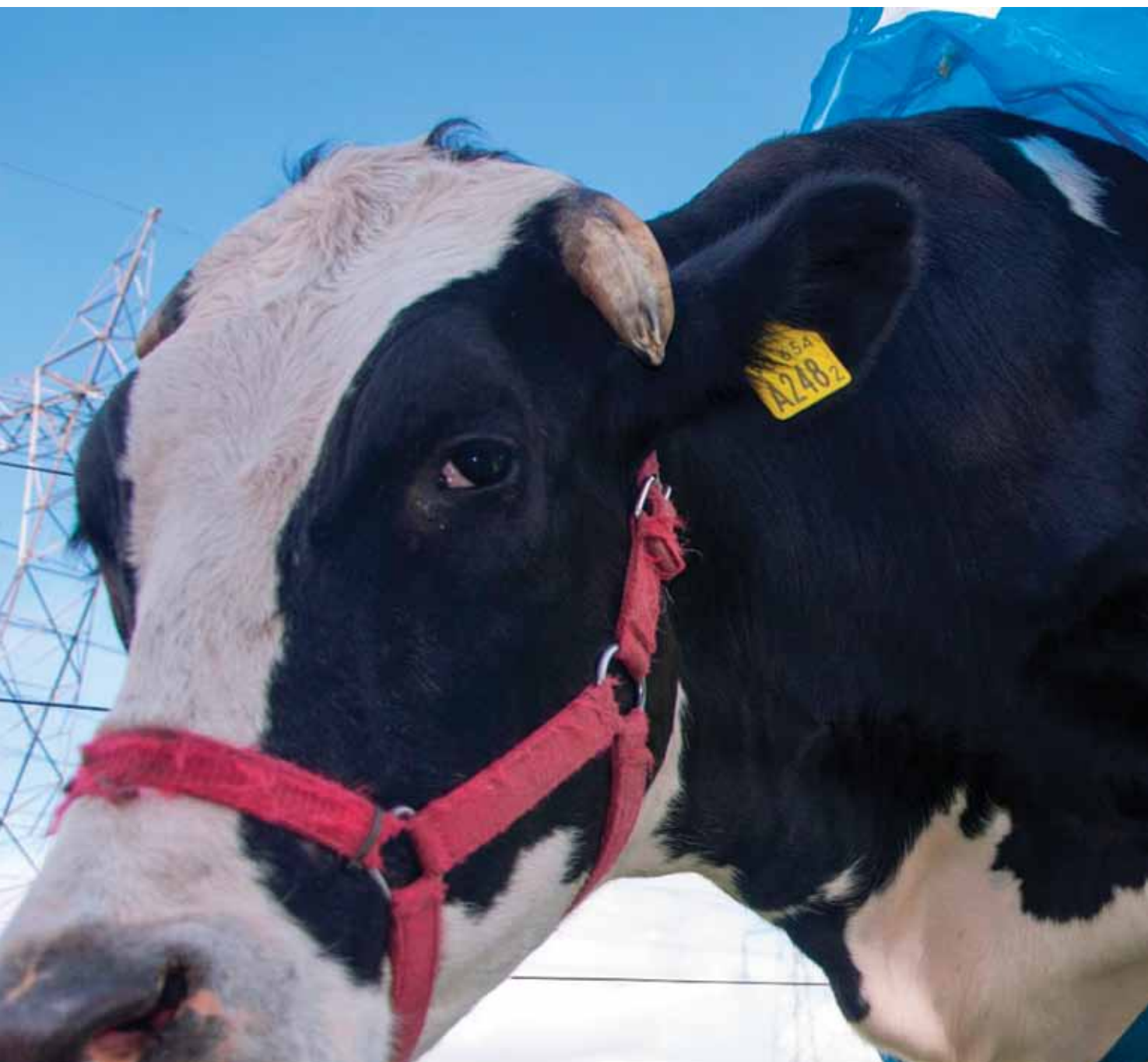


Por **Diego Lawler** | Doctor en filosofía (Universidad de Salamanca, España) Investigador CONICET

LOS DESAFÍOS DE LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA



La tecnología tiene una naturaleza propia y su enseñanza plantea varios desafíos. Partiendo de la premisa de que una reflexión filosófica fructífera sobre la tecnología supone una teoría de la acción humana, el doctor en filosofía e investigador del CONICET, Diego Lawler, aborda en este texto la cuestión de la naturaleza de la tecnología a través de la noción de mundos artificiales posibles. La corazonada implícita en esta dialéctica, sugiere el autor, es la posibilidad de desarrollar una mirada crítica, es decir, no complaciente del fenómeno tecnológico. Indagar, pensar y enseñar tecnología como las claves de un desafío absolutamente actual.



Un fenómeno tecnológico determinado forma parte de un mundo tecnológico. Un mundo tecnológico es el resultado de un conjunto cristalizado, y dinámico a la vez, de prácticas tecnológicas sistémicas de transformación intencional de la realidad, las cuales incorporan una cierta cultura tecnológica que mantiene vasos comunicantes con la cultura general de una sociedad. ¿Qué contenidos componen una práctica tecnológica? Una práctica tecnológica está compuesta por sofisticados planes de acción de transformación y control de la realidad, reglas y normas que regulan la realización de esas acciones, medios tecnológicos (i.e. artefactos) que son resultados de prácticas tecnológicas anteriores, habilidades técnicas y tecnológicas, conocimientos, propósitos, deseos, concepciones sobre qué es conceptualmente posible, qué es físicamente realizable, qué es tecnológicamente factible, qué es éticamente legítimo perseguir, imágenes de los desaciertos e imágenes de los logros tecnológicos, valores tecnológicos promovidos y desmerecidos, símbolos, relatos del futuro y relatos de lo que se huye e identidades prácticas hibridizadas por la práctica tecnológica, entre otros elementos. Una práctica tecnológica humana determinada constituye un mundo donde, para decirlo coloquialmente, nosotros, los seres humanos, actuamos y experimentamos con algún sentido la vida.

Los mundos tecnológicos se imaginan, se conciben y se realizan al interior de las formas de vida, andamiados por las estructuras de sus respectivas prácticas tecnológicas. Me interesa especialmente analizar la generación de mundos tecnológicos al interior de las prácticas tecnológicas. *Una puerta de entrada ideal* a la generación de un mundo tecnológico es el propio diseño tecnológico. El diseño, como señala Broncano (2006):

“[H]ace referencia a una operación conceptual por la que un objeto o proceso nace, se hace realidad, pero se hace realidad primeramente en la mente del ingeniero antes de llegar al estadio de la producción física. En imágenes, en palabras o en símbolos de otra clase, el diseño es una compleja operación que tiene una peculiar existencia intencional. Como ejercicio intelectual, un diseño es un acto por el que algo, un objeto o proceso adquieren existencia intencional”.

Me interesa especialmente resaltar la sugerencia de

que un diseño conlleva la producción de una existencia intencional, la cual comprende una cierta clase de representación. En un diseño se conjetura lo que todavía no hay y se especifican los planes de su realización. Ahora bien, ¿qué es eso que se conjetura y todavía no está en el mundo, eso que está en la mente de los diseñadores? Eso que se concibe, a veces bajo la forma de un artefacto o un proceso, se presenta como un subsistema o un sistema tecnológico o técnico, el cual expresa los contenidos materiales de una cultura, que portan, al mismo tiempo, conocimientos, representaciones, normas y diferentes clases de valores.

La naturaleza de esta existencia intencional incrustada en el diseño sólo se comprende si se la aprecia desde su origen, a saber, desde los procesos deliberativos que le dan forma al diseño. Es en estos procesos deliberativos donde comienza a existir lo que todavía no hay, y lo hace en virtud de las decisiones que se toman durante la compleja actividad colectiva de diseñar. Ahora bien, ¿cuál es el trasfondo sobre el cual se recortan estas decisiones? El trasfondo está conformado por oportunidades objetivas de acción. Las decisiones explotan unas oportunidades y desechan otras. Las oportunidades objetivas de acción están inscriptas en las prácticas tecnológicas –esto es, en las mismas prácticas que ofician de marco de la actividad de diseñar.

La acción técnica supone la transformación de lo que es de acuerdo con lo deseado o debido, en función de posibilidades objetivas de acción disponibles. ¿Qué son las posibilidades de acción en el contexto de una práctica tecnológica? ¿Cómo entenderlas? Una manera de entenderlas es a través de su origen. Las posibilidades de acción vienen sugeridas y auspiciadas por el caudal de medios técnicos y no técnicos disponibles y son o no perceptibles desde una cultura técnica y general determinada. La disponibilidad y la percepción pueden ser relativamente independientes. La presencia de una cultura técnica determinada filtra los medios existentes y los vuelve o no disponibles. Dicho en términos simples, una posibilidad de acción para un sujeto, situado en cierta circunstancia, es eso que puede hacer según el conjunto de lo que hay e inspirado por lo que hay o por las posibilidades que le brindan lo que hay. Las prácticas tecnológicas contienen, entonces, posibilidades de acción.



“NATURALMENTE, HAY UNA PARTE DE LA ENSEÑANZA QUE CONSISTE EN HACER ARTEFACTOS, PERO HAY UN ASUNTO ESENCIAL QUE CONSISTE EN ENTENDER LO QUE SIGNIFICA CONSTRUIR MUNDOS ARTIFICIALES, CUÁL ES LA FUENTE DE ESOS MUNDOS, CÓMO LOS IMAGINAMOS, CÓMO LOS HABITAMOS, QUÉ REPRESENTAN, ETCÉTERA”

Por consiguiente, las acciones tecnológicas, inscriptas en estas prácticas, se estructuran en términos de exploración de objetivos, resultados o fines posibles y explotación inteligente de oportunidades concretas de cursos de acción (o planes parciales) compatibles con esos objetivos, resultados y fines. Obviamente, el caudal de medios técnicos y no técnicos, a saber, el suelo básico que configuran las oportunidades de acción para la transformación de la realidad, siempre es compatible con un repertorio suficientemente amplio de acciones posibles. Las oportunidades de

acción deben ser vistas como cascadas de acciones que inauguran senderos alternativos de actuaciones. No sólo hay diferentes objetivos y posibles resultados que no están naturalmente dados, sino que esos objetivos y resultados son, a su vez, compatibles con diferentes conjuntos de acciones intencionales. Los procesos deliberativos contenidos en el diseño comprenden, en cierta forma, la generación de estos senderos de actuación.

Si esta argumentación fuese plausible como comprensión básica del fenómeno tecnológico, entonces

la fuente de su dimensión axiológica se configuraría sobre este campo de posibilidades inscripto en la estructura misma de la práctica tecnológica. Los objetivos y resultados que se imaginan y representan, que corporizan nuestras esperanzas y conjuran nuestros miedos, que promueven o no ciertas identidades prácticas, no están desconectados de la representación de la información que proviene de la totalidad de lo que hay. Dicho de otro modo, las características del ámbito artificial para cierto grupo social en un momento dado de su historia, no sólo es un vehículo de representación de las necesidades y deseos actuales de los miembros de ese grupo social, sino que también es un mecanismo de provocación de deseos, objetivos, necesidades y metas futuras y, por tanto, diferentes de las existentes. Sin embargo, no todos los objetivos y resultados, cuya representación vuelven posible los medios técnicos y no técnicos filtrados por la cultura, son realmente compatibles (en los diferentes sentidos de este término) con los diversos cursos de acción aprovechables como oportunidades objetivas de actuación. Por supuesto, tampoco todos los cursos de acción tecnológica (como planes parciales), imaginables a partir de la fijación de objetivos y resultados posibles, son efectivamente realizables o, dicho de otro modo, son realmente oportunidades objetivas de actuación. Objetivos, resultados y cursos de acción han de satisfacer tres condiciones (o posibilidades) básicas: han de ser posibles lógicamente y legítimos éticamente, según Broncano. Es decir, no han de ser lógicamente inconsistentes, ni pueden violar las posibilidades físicas establecidas por las leyes científicas, ni ser técnicamente irrealizables, ni ser éticamente ilegítimos, o para decirlo de manera directa, producir o tender a producir al-

guna clase de asco moral socialmente compartido.

Hasta ahora he tratado de situar la fuente de la condición axiológica en relación con la dialéctica entre la apertura de posibilidades, que abren las representaciones de objetivos, resultados y cursos de acción, por una parte, y la realización oportuna de aquellas lógicas, físicas, técnicamente posibles y éticamente legítimas, por otra. En este escenario, la fuente de la condición axiológica se entiende como un ámbito de oportunidades de acción dentro del cual se sitúa el espacio de las acciones tecnológicas realizables y moralmente legítimas. De esta fuente dimanan los contenidos axiológicos básicos que empleamos para evaluar estas últimas acciones. Puesto que son acciones tecnológicas que efectivamente realizamos, los contenidos elementales de su dimensión axiológica girarán en torno a la valoración, tanto de la generación de una oportunidad de actuación, esto es, un mundo futuro posible, así como alrededor de la generación de alternativas de actuación y de otros mundos posibles, las cuales pueden o podría confrontarse críticamente con el mundo posible imaginado efectivamente elegido.

Si en sus grandes trazos este planteo fuese correcto, permitiría situar la llave crítica del fenómeno tecnológico de un modo que reúne dos dimensiones, las cuales se presentan a menudo divorciadas de hecho en la literatura sobre filosofía de la tecnología. Por una parte, la evaluación crítica interna de una práctica tecnológica; por otra parte, la consideración de una práctica tecnológica por oposición a prácticas alternativas al interior de una forma de vida. Consideremos la primera dimensión. La imaginación y el planteamiento de los objetivos y posibles resultados de una práctica técnica no son independientes del espectro de los cursos de acción tecnológica y medios disponibles compatibles con esos objetivos y resulta-

“LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA DEBE ESTAR ORIENTADA A MOSTRAR Y TRANSMITIR QUE LA TECNOLOGÍA ES ACCIÓN HUMANA PRODUCTIVA, QUE DEPENDE DE NUESTRA AGENCIA, QUE ESTÁ MOTIVADA POR DESEOS HUMANOS, CUYOS CONTENIDOS PROVIENEN DE LO QUE HAY EN EL MUNDO, QUE SE TRATA DE UNA EMPRESA QUE MOVILIZA MIEDOS Y FANTASÍAS Y QUE SE COMPONE DE LA MISMA MATERIA DE LA QUE ESTAMOS HECHOS”

“LA ACCIÓN TÉCNICA SUPONE LA TRANSFORMACIÓN DE LO QUE ES DE ACUERDO CON LO DESEADO O DEBIDO, EN FUNCIÓN DE POSIBILIDADES OBJETIVAS DE ACCIÓN DISPONIBLES”

dos; y viceversa. Esta relación destacaría, entonces, una elaboración conceptual de la dimensión axiológica que recoge la producción de oportunidades objetivas de acción como fuente de su valor, así como el aprovechamiento eficiente de las mismas como contenido valorativo específico que emana de esa fuente. El corolario de tomar en serio esta relación es que la discusión sobre los objetivos, resultados y valores de la acción tecnológica no podría separarse de lo que es el aprovechamiento eficiente de las oportunidades de acción que crean esas representaciones sobre estados futuros del mundo, ni tampoco del problema del ordenamiento instrumental de los medios tecnológicos para producir y controlar realmente esos estados. En este contexto, el análisis de la estructura de la acción tecnológica y sus valores podría considerarse como el núcleo filosófico de cualquier reflexión crítica al interior de una práctica tecnológica.

Consideremos la segunda dimensión: la valoración crítica de un fenómeno tecnológico en función de los mundos posibles alternativos no elegidos. Entender el corazón de las prácticas tecnológicas a través de la noción de diseño pone en el centro de la escena a la deliberación teórico-práctica en contextos colectivos de actuación intencional. Esto supone no sólo percibir el fenómeno tecnológico de espaldas al determinismo tecnológico, sino también percibirlo como un fenómeno que cristaliza un mundo escogido bajo la satisfacción de ciertas condiciones deliberativas al interior de una forma de vida. Por supuesto, el modo en que se ejercen esas decisiones no están exentos de las relaciones de poder. Sin embargo, si no elucidáramos a las prácticas tecnológicas como corpus de acciones tecnológicas posibles sobre el mundo, que expresan a su vez contenidos simbólicos, i.e. culturales, no podríamos aprehender la pequeña trama de su contingencia. Entonces, no entenderíamos jamás el modo en que estos mundos tecnológicos nos conciernen en su condición de marcos de vida, así como en su condición de objetos de crítica, sean los realizados tanto como los posibles; en unos y en otros, nuestros deseos y miedos, nuestras identidades prácticas, es-

tán completa y definitivamente en juego.

Hay diferentes maneras, complementarias y no complementarias, de enseñar tecnología en los distintos niveles de nuestra enseñanza primaria y secundaria. A menudo, estas estrategias se elaboran de espaldas a las conclusiones de la reflexión filosófica sobre la tecnología. Suponer que la reflexión filosófica no tiene por qué ser tomada en cuenta para resolver los problemas de la enseñanza de la tecnología, es suponer que ya sabemos qué es la tecnología, que el ámbito de sus características está definido y su perfil básico delineado. Sin embargo, la reflexión filosófica nos muestra que las cuestiones ontológicas, epistemológicas y axiológicas en relación con la tecnología son cuestiones abiertas y peliagudas. Esta situación llama la atención sobre este otro asunto: cómo estamos concibiendo desde el comienzo a la tecnología. Mi impresión es que la enseñanza de la tecnología no puede dejar de plantearse este asunto si desea ser una enseñanza crítica; lo contrario, es creer y defender que se puede enseñar tecnología como se enseñan recetas para la cocina. Naturalmente, hay una parte de la enseñanza que consiste en hacer artefactos, pero hay un asunto esencial que consiste en entender lo que significa construir mundos artificiales, cuál es la fuente de esos mundos, cómo los imaginamos, cómo los habitamos, qué representan, etcétera. Para glosar una sentencia de Ortega y Gasset, un tecnólogo que es sólo tecnólogo ni siquiera es un tecnólogo. La enseñanza de la tecnología debe estar orientada a mostrar y transmitir que la tecnología es acción humana productiva, que depende de nuestra agencia, que está motivada por deseos humanos, cuyos contenidos provienen de lo que hay en el mundo, que se trata de una empresa que moviliza miedos y fantasías y que se compone de la misma materia de la que estamos hechos. Si la tecnología no se enseña en términos de prácticas tecnológicas, ancladas en prácticas humanas más amplias, donde nuestras capacidades de hacer mundos desempeñan un papel esencial en la comprensión del ámbito de lo artificial y sus problemas, entonces tendremos ciudadanos tuertos para el mundo en que vivimos ••